O BIOLÓGICO

COMMONWEALTH INST. ENTOMOLOGY LIBRARY
14 OCT 1957
SERIAL
SEPARATE
CSA.72
EXD.

ANO XXII — NÚMERO 11 NOVEMBRO 1956

SUMÁRIO

A. C. Andrade — Observações sôbre as laranjas brasileiras no mercado inglês 187

L. Leiderman — Malathion, promissor inseticida orgânico fosforado 194

C. Troise — Carbúnculo hemático (vacinação) 199

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO — Doutora Anna E. Jenkins 203

INSTITUTO BIOLÓGICO
São Paulo

Diretor Geral: PAULO NOBREGA
Diretor Administrativo: LEONIDAS CAMARINHA

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL
Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — R. Drummond Gonçalves, Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão.
Fitopatologia Aplicada — S. C. Arruda, W. B. Toffano.
Fungicidas — A. C. de Andrade.
Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt.
Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer.
Bioquímica Vegetal — M. Meneghini.
Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL
Diretor: ALCEU O. MARTINS

Vigilancia Sanitária Vegetal — M. T. Piza, D. Puzzi, F. Paula Mello, A. Coitait.
Defesa Fitossanitária — S. Franco do Amaral **(Capital)**, S. Silva Mello **(S. Carlos)**, C. F. Oliveira Santos **(Presid. Prudente)**, H. Velho **(Bauru)**, H. Nogueira da Silva **(Araçatuba)**.
Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, P. R. de Almeida, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti.
Fiscalização Fitossanitária — E. R. Figueiredo Jr., H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.
Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral.
Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA
Diretor: HENRIQUE F. G. SAUER

Entomologia — L. Leiderman, G. Calcagnolo.
Fazenda Experimental — O. Falanghe.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL
Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz.
Ornitopatologia — Anita S. Swenson, R. Castro Bueno, E. E. Trapp, M. Giovannoni, W. M. Corrêa.
Parasitologia Animal — Maria P. Castro, D. Mello.
Fisiologia Animal — J. Pereira.
Imunologia — Maria Siqueira, M. Bolognani
Bioquímica e Farmacodinâmica — M. Rocha e Silva, Silvia O. Andrade, A. M. Rottschild.
Bacteriologia — V. O. Guida, C. Troise.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL
Diretor: ADOLPHO M. PENHA
Alberto C. C. Mattos

Enzootias — W. H. Cardim, R. Correa.
Epizootias — M. D'Apice, M. L. Cintra.
Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy.
Assistência Veterinária — M. Rios, C. A. Santa Rosa, L. B. S. Amaral **(Capital)**. C. Xavier **(Ribeirão Prêto)**, E. S. Martinelli **(Araraquara)**, O. C. Freitas **(Baurú)**, J. B. F. Camargo **(Rio Claro)**, E. Riciardi Jr. **(Sorocaba)**, S. Pinto Cesar **(S. José do Rio Prêto)**, J. L. Costa Ribeiro **(Franca)**, J. P. Bueno **(Marília)**, J. C. Queiroz **(S. João Boa Vista)**, J. S. Lacaz **(Guaratinguetá)**, T. B. Galvão **(Itapetininga)**, A. Nesti **(Campinas)**, A. Baumgarten **(Botucatú)**, B. Aronovitch **(Bragança Paulista)**, B. G. Castro **(Araçatuba)**, W. F. Meirelles **(Mococa)**, I. França **(Taubaté)**.

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA
Diretor: JOSÉ REIS

Higiene Comparada — N. Planet, W. F. Almeida.
Virus — P. Mello Freire, Ecléa Zugman.

O BIOLÓGICO
REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO
Publicação mensal — Assinatura Cr$ 50,00

REDATOR CHEFE — P. Nobrega REDATORES — J. Reis e A. O. Martins
TESOUREIRO — A. M. Penha GERENTE — W. A. Rodrigues
Av. Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 4185 — S. Paulo-Brasil

OBSERVAÇÕES SÔBRE AS LARANJAS BRASILEIRAS NO MERCADO INGLÊS*

A. C. Andrade

A exportação das laranjas brasileiras atingiu, em 1955, a 45.981 toneladas ou cerca de 1.314.285 caixas no valor aproximado de 275 milhões de cruzeiros ou seja, 0,5% e 0,7% do volume total da exportação brasileira e do seu valor respectivamente, segundo dados do Serviço de Estatística Econômica Financeira do Ministério da Fazenda. A exportação cítrica atingiu o seu máximo em 1939, com 5.631.943 caixas.

A produção mundial de laranjas e tangerinas, em 1955, foi estimada em 350.447.000 caixas, segundo estatística publicada pelo "Foreign Crops and Markets" (2). Os principais paises citrícolas, com sua produção de laranjas e tangerinas expressa em 1.000 caixas, são os seguintes: Estados Unidos (135.015), Brasil (34.500), Espanha (30.550), Argentina (15.400), Algéria (11.653), África do Sul (9.700), Egito (9.700), Israel (9.419), além de outros com menor produção.

Entre os mercados brasileiros, destacam-se a Inglaterra e Argentina.

Os principais fornecedores do Reino Unido, em 1955, segundo dados publicados pelo Boletim Britânico (3), foram os seguintes países: Espanha, 39,6%; África do Sul 27,8%; Israel, 23,9%; Chipre, 4,3%; Brasil, 2,6%; e outros como Itália e Estados Unidos com 1,8%.

O abastecimento do mercado inglês é mais intenso nos meses de Dezembro, com 11,4% do total importado, Janeiro 9,8%, Fevereiro 9,7%, Março 11,8% e Abril 13,8%. O centro abastecedor que predomina é a Espanha, e a laranja da Palestina começa a entrar no mer-

* Apresentamos nossos agradecimentos por auxílios prestados para a realização da viagem à Inglaterra, a fim de participar da 2.ª Conferência Internacional de Defesa Vegetal, ao Conselho Nacional de Pesquisas e a alguns exportadores de bananas e laranjas do Estado de São Paulo. Também somos gratos à "Plant Protection Ltd. pelas facilidades proporcionadas ao desempenho da missão.

cado de Janeiro em diante. Em geral, o mercado não é tão bem abastecido nos outros meses, exceto em Julho, com 8,8%, quando ha grande afluxo de laranja da África do Sul O abastecimento nos meses restantes se distribue da seguinte maneira: Maio 5,9%; Junho 5,2%; Agosto 5,4%; Setembro 7,8%; Outubro 3,9% e Novembro 6,5%.

Estas estatísticas mostram que a laranja brasileira tem melhor oportunidade para entrar no mercado inglês nos meses de Maio e Junho e também de Agosto até Novembro. Os inglêses apreciam mais a laranja na primavera, quando ainda não dispõem de frutas de clima temperado.

Acreditamos que, ao lado do fator preço, a questão da qualidade é a chave para a expansão da laranja brasileira no mercado inglês.

Quando estivemos na Inglaterra a laranja brasileira não suscitava reclamações dos importadores, porque havia escassês do produto no mercado e, portanto suas exigências eram menores.

O ponto central dos mercados adiantados é sempre o mesmo e consiste na atração do consumidor pela bôa aparência da mercadoria. No caso da laranja, resume-se em frutas de casca limpa, livre de manchas com coloração intensa e em bôa embalagem.

Analisaremos alguns aspectos do comércio de laranjas levantados pelos importadores inglêses, nas entrevistas e inspecções que efetuámos nos mercados londrinos.

DEFEITOS COMERCIAIS

a) *Coloração* — O consumidor está acostumado com laranja de coloração intensa, como a "sanguínea espanhola", "Sunkist" californiana e "Navel" Sul Africana. A laranja brasileira, mais comum no mercado na presente data é a "Hamlin", de coloração muito palida, que impressiona desfavoravelmente o consumidor. Possivelmente um método de coloração, bem orientado, auxiliará a sôbrepujar esta desvantagem da nossa laranja em geral.

b) *Paladar* — É muito comum os inglêses usarem a expressão laranja "aguada", que significa laranja muito doce, (água com açúcar) sem o paladar natural, um pouco ácido da laranja. Acreditamos que a seleção das variedades deveria atender à exigência do paladar europeu. Soubemos que, na Alemanha Ocidental, estavam rejeitando a laranja "Hamlin", talvez confundida com a "Barão", porque era muito "aguada" e pedindo a "Pera do Rio" embora não soubessem os ricos que poderiam sofrer com esta variedade.

c) *Aspecto da casca* — O problema da remessa de frutas com casca limpa, sem sintomas de verrugose, melanose, ferrugem, coccideos, etc. é fàcilmente resolvido com uma fiscalização eficiente dos "packing-houses". Infelizmente encontramos no mercado inglês, la-

ranjas, como da marca "Reserva", por exemplo, com a casca bem manchada por verrugose e considerada de segunda classe no comércio. Constata-se, pela observação dos pomares, um aumento crescente da percentagem de frutas manchadas por verrugose, indicando a necessidade do tratamento adequado dos pomares.

d) *Variedades* — De acôrdo com algumas referências, os inglêses apreciam muito a "Valência espanhola" a "Sanguinea" e a "Jaffa" da Palestina. Partidas da variedade "Barão" não seriam mais recebidas, pois, segundo os importadores, são dificilmente colocadas no comércio. Figuram numa espécie de lista negra a "Pera do Rio", a "Abacaxi" e a "Barão", que os importadores julgam não deveriam ser remetidas à Inglaterra, para não comprometerem o tipo da laranja brasileira.

Acreditamos que nossos pomares para exportação deverão ser de "Hamlin" selecionada, "Baianinha" e "Pera", devido à sua bôa aceitação. O tipo Valência também poderia ser tentada, devido à sua bôa receptividade.

PRINCIPAIS PODRIDÕES

a) — "Podridão peduncular" causada pelo fungo *Diaporthe citri* (Fawc.) Wolf, ainda é o grande fantasma do importador, devido à triste recordação que guardam da "Pera do Rio" fato também relatado por Bitancourt (4,5) e constantemente citada por êles como causadora de severos prejuizos econômicos. O problema levantado pela podridão peduncular consiste em que a fruta pode chegar com aspecto sadio e, após três a quatro dias fóra da refrigeração, começa a apodrecer em grandes proporções.

Apresenta-se mais comumente nas frutas provenientes de pomares mais velhos, com galhos secos e maltratados. O fungo causador da podridão peduncular, em geral, pode ser encontrado no pedúnculo e por meio de goticulas d'água é transportado para a região da corôa. Quando as condições são favoráveis ao desenvolvimento do fungo pode penetrar na fruta, através da camada de abscisão, isto é, a camada de células que existe entre o fruto e o pedúnculo. A infecção da fruta é facilitada por ferimentos na região da corôa como aqueles provocados quando a colheita se processa indevidamente como pelo arrancamento da fruta. Este tipo de podridão é dificilmnete controlado, pois, muitas vezes, o fungo se encontra alojado sob a corôa e, portanto é necessário que o fungicida tenha grande capacidade de penetração para atingí-lo. Em nossas experiências também foi observado que certos tratamentos que se mostravam fitotóxicos, aumentavam a incidência da podridão peduncular nos lotes tratados em comparação com a testemunha, principalmente quando o depósito do fungicida não era lavado convenientemente durante o beneficiamento das frutas.

O navio "Uruguay Star" transportou, em 19 de Maio último, 40 caixas de laranja "Hamlin" que tinhamos submetidas, em 9 do mesmo mês, a cinco diferentes tratamentos experimentais. Chegando a Londres no dia 4 de Junho, foram essas caixas retiradas das câmaras frigoríficas e armazenadas à temperatura ambiente. Quatro dias após, isto é, no dia 8, foram algumas caixas examinadas, constatando-se que as laranjas apresentavam bom aspecto, mas, com o auxílio de lupa, podia se notar a presença de fungo na região da corôa. Este crescimento miceliano pode ser também consequência de um beneficiamento imperfeito da fruta como um secamento insuficiente, permanecendo úmida a região da corôa. No dia 14, em novo exame, foram encontrados raros casos de podridão típica, mas o crescimento do fungo ao redor da corôa já podia ser observado a ôlho nú, conforme se acha ilustrado na tabela I.

Tabela I — Percentagem de frutas com crescimento miceliano na região da corôa.

Tratamento	Lotes					
	1	2	3	4	5	Média
Dowicide a 2% + Hexamina 1,5%	41	48	49	49	47	46
Dowicide a 1% + Hexamina 0,75% + 2,4D 0,05%	38	39	45	34	31	39
Shirlan 1%	45	44	29	52	31	42
Shirlan 0,5% + 2,4D 0,5%	17	18	37	19	31	23
Testemunha	49	57	44	38	36	47

Segundo resultados que temos obtido, principalmente em limões (1), o 2,4D adicionado ao fungicida tem um efeito benéfico no contrôle da podridão peduncular

Conclue-se que, potencialmente, a podridão peduncular constitue um problema, embora a baixa temperatura então reinante em Londres, em torno de 16°C, não proporcionasse talvês condições favoráveis ao desenvolvimento rápido das podridões.

b) — "Podridão de Penicilium" manifesta-se, em geral, quando as frutas sofrem ferimentos nas cascas, como atritos mecânicos durante a colheita, especialmente quando esta é realizada após dias chuvosos e as frutas se encontram mais túrgidas, ou causados pelo aparelhamento inadequado das casas de beneficiamento. Também as frutas colhidas excessivamente maduras ou picadas por insetos como a "Mosca das frutas" estão sujeitas às podridões e o tipo mais frequente é a de *Penicillium*. É exigir demasiado de um preservativo que evite a podridão de um fruto lesado, mas o fungicida tem a função de evitar que esta podridão se dissemine pelas frutas vizinhas, em bôas condições.

Esta podridão apresenta outra característica, pois êsse fungo se desenvolve ràpidamente e, quando as caixas chegam ao porto de Londres, estão molhadas externamente, denunciando a presença de podridão.

Verificamos este fato no carregamento do "Balzac", que chegou a Londres em 9 de Junho. Dois carregamentos de "Hamlin" e "Barão", consignados a dois diferentes importadores, estavam intensamente atacados pela podridão de *Penicillium*, que oscilava entre 15% e 25%. Um dos importadores suspeitou do bom funcionamento da refrigeração durante a viagem. O outro não acreditava nesta hipótese. As laranjas, "Elvepe", "White Cross" e "Indio Brand", eram em geral de tamanho grande, abaixo de 200 laranjas por caixa. A coloração das frutas poderia indicar que possìvelmente tivessem sido colhidas excessivamente maduras ou após alguns dias chuvosos e, portanto mais sujeitas aos danos mecânicos provocados por uma colheita pouco cuidadosa, o que proporcionou facilidade à penetração do fungo.

Notamos muito interêsse dos importadores em saber qual o tratamento administrado no "packing-house". Julgamos que muitas dúvidas seriam sanadas se houvesse, nas caixas, a especificação do tratamento empregado.

É interessante consignar que o "Uruguay-Star" transportou, no convés, uma grande partida que chegou a Londres em bôas condições, conforme revelou o exame de diversas amostras. Isto se devera, possìvelmente, ao fato de ter havido durante a viagem apenas três dias de temperatura elevada de 26° a 28°C.

EMBALAGEM

Os problemas de embalagem estão, a nosso vêr, relacionados com o tipo usado.

O êxito da laranja da California, embalada em caixas de papelão, deve merecer um estudo cuidadoso dos nossos exportadores. O tamanho da caixa é de 42 x 27 x 25 cm, e as frutas não são embrulhadas em papel.

Seu sucesso pode ser avaliado pela cotação das laranjas no mercado londrino: uma caixa de madeira, brasileira com 200 laranjas "Hamlin", era cotada a 34 sh., enquanto que uma caixa de papelão, californiana com 100 laranjas "Navel", "Sunkist", era cotada a 26 sh. Cremos que, juntamente com a embalagem, o consumidor sejam também atraido pela coloração intensa da laranja americana.

Alguns importadores lembraram que o Brasil deveria, pelo menos, experimentar o emprego de meia caixa de madeira. As razões apresentadas são as seguintes: a) seria mais conveniente para pre-

sentes, devido ao preço mais accessível; pesando menos nos serviços de estiva e transporte, seriam manejadas mais cuidadosamente, pois é muito comum as caixas grandes chegarem quebradas e estouradas. Houve diversas reclamações de que as caixas são mal fechadas e o número de pregos é insuficiente e mal colocado, provocando muitas vezes ferimentos nas frutas.

As caixas de papelão terão que ser de ótima qualidade e suficientemente fortes para suportar as rudes condições do transporte. São divergentes as opiniões quanto ao emprego do papel envolvendo as frutas. Parece-nos que o emprêgo do papel impregnado com difenil dá uma sensação de segurança e muitos acreditam que evite a disseminação da podridão ou, pelo menos, impeça que as frutas fiquem demasiadamente umedecidas.

A embalagem usada pela África do Sul assemelha-se à nossa, embora a madeira pareça rústica, e é mais resistente às condições de transporte.

O fator econômico deve ser cogitado, pois uma caixa de madeira custa cêrca de trinta e cinco cruzeiros e o preço de uma caixa de papelão deve andar em tôrno de dezeseis cruzeiros.

Conseguimos saber muito pouco a respeito dos preservativos usados em outros paises, pois é um assunto reservado de cada "packing-house".

Na África do Sul, a Cooperativa Agrícola Central está efetuando experiências com substâncias plásticas nas quais é incorporado o preservativo, com o fim de reduzir a evaporação durante o transporte e dispensar a refrigeração.

A legislação da Saúde Pública do Reino Unido está autorizando o emprego de ortofenilfenato de sódio (Dowicide A) e Salicilanilida, enquanto não houver prescrição em contrário.

As conclusões gerais sôbre os problemas das laranjas brasileiras no mercado inglês são as seguintes:

a) O mais importante problema para manter uma bôa reputação da laranja brasileira é remeter sòmente frutas com a casca limpa, devendo a fiscalização ser uniforme e rigorosa em todos os "packing-houses".

b) A legislação deve ser revista para permitir a exportação de meia caixa e o emprego de novos tipos de embalagem como a de papelão usada pela California com sucesso.

c) O preservativo usado deverá ser mencionado na embalagem para oferecer maior segurança ao importador.

d) A coloração artificial deve ser objeto de estudos para melhorar o aspecto da fruta no mercado.

e) A introdução de novas variedades de acôrdo com o paladar europeu, deve ser cogitada.

f) O aprimoramento dos serviços gerais de embalagem é necessário, notadamente quanto ao fechamento das caixas.

BIBLIOGRAFIA

1 — ANDRADE, A. C., PUZZI, D., TORRES, S. C. A. — 1956 — Experiências para o contrôle de podridões que ocorrem em limões durante o transporte. *O Biológico*, Vol. 22: 6: 99-103.

2 — ANÔNIMO — 1956 — Foreign Crops and Markets — July 1956.

3 — ANÔNIMO — 1956 — A laranja brasileira no Reino Unido — *Boletim Britânico*, 9:110.

4 — BITANCOURT, A. A. — 1935 — As laranjas brasileiras no mercado de Londres. *Boletim do Ministério da Agricultura*, 23: 31-45.

5 — BITANCOURT, A. A. — 1935 — O retraimento dos mercados importadores de laranjas brasileiras. *O Biológico*, Vol. 1: 10: 361-367.

MALATHION, PROMISSOR INSETICIDA ORGÂNICO FOSFORADO

L. Leiderman

A procura de produtos químicos que aliam propriedades inseticidas com baixa toxidade aos animais de sangue quente prossegue por toda a parte. Assim, na última década, surgiram dezenas e dezenas de inseticidas e acaricidas, quase todos à base de cloro e fósforo, na sua maior parte, porém, tóxicos ao Homem e animais domésticos. Na série dos inseticidas fosforados, um dos mais recentes é o Malathion, descoberto nos laboratórios da American Cyanamid Company, dos Estados Unidos da América do Norte, bastante promissor porquanto, além de apresentar bom poder inseticida, é muito menos tóxico para os animais de sangue quente, cêrca de 600 vêzes menos que o Parathion (1).

O novo produto tem apreciável poder residual, o que de uma maneira geral não acontece com os demais inseticidas fosforados, excluindo-se os sistêmicos, propriedade que o torna de valor no combate à môsca doméstica e certas espécies de môscas das frutas. Assim sendo, o Malathion pode ser considerado, em geral, um bom substituto do Parathion, com a desvantagem porém de requerer maior número de aplicações.

Os ensaios de laboratório e de campo realizados no estrangeiro e alguns em nosso país indicam ser o Malathion de grande valor no combate a muitas das pragas da lavoura e insetos caseiros. Por essa razão achámos de interêsse publicar algumas notas com referência ao novo inseticida fosforado.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Inicialmente conhecido como "Inseticida experimental 4049" e posteriormente, "Malathon", o Malathion tem por fórmula empírica $C_{10}H_{19}O_6PS$, quìmicamente classificada como o, o-dimetil-S-(1,2- dicarbetoxietil) ditiofosfato. O produto técnico, que não deve conter menos que 95% de princípio ativo, é um líquido amarelo a castanho escuro, de alto ponto de ebulição (156-157°C.) e baixo ponto de fusão (2,85°C.), pesando um litro do inseticida aproximadamente 1,264 quilo.

É pouco solúvel na água, sendo porém miscível com muitos dissolventes orgânicos, como acetato de metila, acetona, álcool butílico, benzeno, etanol, glicol dietileno, isopropanol e xileno. Hidroliza-se com facilidade, pelo que os líquidos que se lhe juntam devem ser anidros. O Malathion técnico não é afetado pela luz, o contrário se dando com a temperatura. O pH dos pós diluentes ou aditivos deve ficar entre 5 e 7, a fim de evitar-se a decomposição do inseticida (2).

PROPRIEDADES INSETICIDAS

O Malathion controla grande número de insetos pertencentes aos grupos dos pulgões, cochonilhas, trips, aleirodídeos, cigarrinhas, lagartas, certos bezouros, bem como muitas espécies de ácaros. Apresentou bons resultados no combate à mósca oriental das frutas (*Dacus dorsalis*) em manga e goiaba por 1 a 3 semanas, dependendo das condições climáticas, na forma de isca envenenada (pulverização) adicionado de uma proteina hidrolizada ou parcialmente hidrolizada (13).

Uma das maiores aplicações do novo tóxico fosforado é o combate à mósca doméstica, principalmente em lugares onde o inseto tornou-se resistente aos inseticidas clorados. É empregado em pulverizações residuais a 1%, sendo um dos pouquíssimos inseticidas (os outros são o Metoxicloro e o Lindane) permitidos pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América do Norte nas leiterias e no gado leiteiro (6). Outra modalidade de combate às mósca domésticas muito em uso são as iscas contendo Malathion e açúcar (iscas sêcas) e Malathion adicionado de um atrativo, como xarope, açúcar de cana ou melaços não sulfurados (iscas líquidas, aplicadas em pulverização). O produto conhecido como "Malathox" está no primeiro caso.

FORMULAÇÕES

Costuma ser formulado nas formas de concentrados emulsionáveis (480 ou 600 gramas de princípio ativo por litro), pós molháveis a 25%, pós para polvilhamento a 4 ou 5% e aerosois a 15%. As dosagens variam de inseto para inseto, porém de uma maneira geral podem ser calculadas entre 125 a 250 c.c. do concentrado emulsionável com 50% de princípio ativo e 240 a 480 gramas de pó molhável a 25%, por 100 litros de água. O polvilhamento com pó a 4% é empregado na base de 32 quilos por hectare (1).

TOXICIDADE PARA O HOMEM E ANIMAIS DE SANGUE QUENTE

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América do Norte informa que o Malathion "é um dos inseticidas de uso mais

seguro" (1). As precauções necessárias no manuseio são semelhantes às do DDT. A tabela abaixo, baseada em dados de publicações da Association of Food and Drug Officials of the United States, contém as doses letais médias agudas, por via oral, expressas em miligramas por quilo de pêso vivo de ratos (1):

Inseticida	Miligramas	Inseticida	Miligramas
Malathion 99% Técnico	1845	Toxafeno	69
Clordane	457	Aldrin	67
DDT	250	Nicotina	50-60
Piretrina	200	OMPA	10-22
Rotenona	132	HETP	7
Lindane	125	Parathion	3
Dieldrin	87	TEPP	1,2

Como se observa, a diferença entre o Malathion e os demais inseticidas fosforados, como HETP, Parathion, OMPA e TEPP, é flagrante, com grande vantagem do Malathion.

Em laboratório, fortes doses dêsse inseticida administradas a diversos animais causaram os seguintes sintomas: lacrimação, salivação, respiração difícil, vômitos, diarréia e convulsões. O tóxico causa inibição da colinesterase, enzima que tem por função destruir em certos nervos a acetil-colina, substância que ajuda a transmissão dos impulsos nervosos. Inibindo a colinesterase, o Malathion permite o acúmulo da acetil-colina, o que causa atividade nervosa descoordenada através do animal todo, de que resultam tremores, convulsões, paralisia dos músculos e, em muitos casos, a morte. O tratamento de urgência em envenenamento pelo Malathion consiste na ingestão de comprimidos de Atropina, devendo ser chamado imediatamente o médico (2).

TOXICIDADE PARA AS PLANTAS

Quando aplicado nas dosagens recomendadas, o Malathion não é fitotóxico. Diversos trabalhos de combate a pragas de tomate (7), abacaxí (8), cafeeiro (14), Citrus, couve, repolho e brócoli o comprovam. Misturado, em pulverização, com arseniato de chumbo, Captan, DDT, enxofre, ferbam, glyodin, metoxicloro, óleo mineral, parathion, sulfato tribásico de cobre, TDE, ziram e zineb, não se observou nenhum efeito tóxico sôbre as plantas (1). Quando se adicionam inseticidas ou fungicidas alcalinos ao reservatório que contém o Malathion, a mortalidade inicial dos insetos é geralmente satisfatória porém o efeito residual pode diminuir.

No combate a *Pseudococcus* em *Poinsettias* pulverizações a 0,1% de princípio ativo mostraram-se fitotóxicas, principalmente com concentrados emulsionáveis (4).

COMPATIBILIDADE

No tanque de pulverização Malathion pode ser misturado com arseniato de chumbo, captan, clordane, DDT, enxofre, ferbam, gliodin, lindane, metoxicloro, óleos minerais, parathion, TDE, Ziram e zineb. Com essas combinações não se observou nenhuma diminuição na eficiência do inseticida. Na forma de pó ou pó molhável o Malathion pode ser juntado aos seguintes produtos, sem perder sua eficácia: aramite, captan, clordane, cloreto de potássio, DDT, enxofre em pó, enxofre molhável, gêsso, metoxicloro, ovotran, phigon, spergon, sulfato básico de zinco com ou sem enxofre, sulfenona, superfosfato de cálcio, toxafeno e uréia (1,2). Essas misturas são estáveis se armazenadas devidamente.

Os fungicidas à base de cobre, salvo se a mistura for usada imediatamente, não devem ser misturados com Malathion porquanto causam sua decomposição (2).

TOXICIDADE PARA ALGUNS INSETOS DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA NO BRASIL

Poucos são os dados existentes com referência ao combate das pragas da lavoura entre nós. Em diversos experimentos que levámos a efeito, o inseticida demonstrou ótimos resultados quando aplicado em pulverização a 0,12% de princípio ativo contra as lagartas do "bicho mineiro" do cafeeiro no interior das minas (14) e resultados promissores contra a lagarta causadora da "resinose" do abacaxi (8). Pulverizações a 0,09% controlaram muito bem o pulgão da couve, o mesmo todavia não se dando com o ácaro causador da "ferrugem" dos *Citrus* e com o ácaro do ponteiro do mamoeiro, sôbre os quais o Malathion não teve ação decisiva.

Outro bom resultado do novo inseticida fosforado foi obtido contra a "lagarta gelatinosa" do cafeeiro, desta vez com polvilhamentos a 5% de princípio ativo (11).

RESÍDUOS NAS FRUTAS E HORTALIÇAS

A emenda Miller (Lei 518 de 1955) ao Federal Food, Drug and Cosmetic Act de 1938 dos Estados Unidos da América do Norte estipulou em 8 partes por milhão os resíduos permitidos de Malathion em frutas e hortaliças, enquanto que para os demais inseticidas fosforados os limites foram fixados em 3 p.p.m. (EPN), 1 p.p.m. (Parathion), 0,75 p.p.m. (Sistox) e nenhum resíduo para TEPP e

HETP (9,10). No caso do Malathion são permitidos resíduos de 8 p.p.m. nas seguintes frutas, entre outras: abacate, abacaxi, ameixa, cereja, maçã, manga, pera, pêssego, nogueira, videira; e para as seguintes hortaliças: abobrinha, aipo, alface, batatinha, berinjela, beterraba, brócoli, couve, espinafre, feijões, cebola, ervilha, morango, mostarda, nabo e tomate. O mesmo se dá com a alfafa e capins de pastagem.

Os resíduos do Malathion nas plantas desaparecem ràpidamente após a aplicação. A temperatura, as chuvas e a luz solar influem na diminuição dos mesmos. Após exame de dados sôbre resíduos por mais de três anos em várias fruteiras, hortaliças e culturas forrageiras, verificou-se que êles eram menores de 1 p.p.m. dez dias após a última aplicação do inseticida (2).

Com referência à influência do tóxico no sabor das hortaliças, não se achou gosto do mesmo em alface colhida 3-12 dias após o tratamento com as dosagens recomendadas (5), o mesmo se dando com o feijão (3). Além disso, a lavagem por processos usuais, na preparação das hortaliças para mesa ou beneficiamento, reduz os resíduos a níveis baixos (12).

BIBLIOGRAFIA

1 — American Cyanamid Company — 1953 — Malathion. *Agricultural Bulletin*, New York, USA, 2 pp.

2 — American Cyanamid Company — 1954 — Malathion. Boletim para formuladores. New York, USA, 10 pp.

3 — Brett, C. H. e R. W. Brubaker — 1953 — Mexican bean beetle control with malathon compared with eight other materials. *Journal of Economic Entomology*, Menasha, USA, 46: 912-913, 1 tabela.

4 — Haviland, E. E. e H. A. Highland — 1955 — The phytotoxicity of Malathion to poinsettias. *Journal of Economic Entomology*, Menasha, USA, 48: 326, 1 tabela.

5 — Hopkins, L., I. K. A. Yaman e L. A. Carruth — 1955 — Flavor evaluation and residue analysis of malathion-treated lettuce. *Journal of Economic Entomology*, Menasha, USA, 48: 151-152, 1 tabela, 4 referências.

6 — Lauderdale, R. W. e R. W. Every — 1954 — Fly control. Oregon Extension Service, Corvallis, USA, *Extension Circular* 564, 4 pp.

7 — Leiderman, L. — 1954 — Efeitos de modernos insecticidas orgânicos em tomateiros. *O Biológico*, São Paulo, 20: 93-98, 2 tabelas, 4 referências.

8 — Leiderman, L. e F. T. C. Vasconcellos — 1955 — Combate à "resinose" do abacaxi com modernos inseticidas orgânicos. *O Biológico*, São Paulo, 21: 97-103, 3 tabelas, 2 figuras, 6 referências.

9 — National Agricultural Chemicals Association news and Pesticide Review — 1955 — Fully-effective date of Miller amendment extended. Washington, USA, 13(5).

10 — National Agricultural Chemicals Association news and Pesticide Review — 1955 — Official F.D.A. tolerances listed. Washington, USA, 13(4), 13(6) e 14(2).

11 — Orlando, A. e B. L. Ribeiro — 1955 — Ensaios preliminares de contrôle à "lagarta gelatinosa" dos cafezais por meio de polvilhamentos. *O Biológico*, São Paulo, 21: 140-146, 2 tabelas, 3 referências.

12 — Smith, F. F., P. Giang e E. A. Taylor — 1955 — Reduction of malathion residues on vegetables by washing. *Journal of Economic Entomology*, Menasha, USA, 48: 209-210, 1 tabela, 3 referências.

13 — Steiner, L. F. — 1954 — Fruit fly control with poisoned-bait sprays in Hawaii. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Washington, ARS-33-3, 4 pp.

14 — Vasconcellos, F. T. C. e L Leiderman — 1954 — Estudo da ação de vários inseticidas orgânicos sôbre o "bicho mineiro" do café no interior das minas. *O Biológico*, São Paulo, 20: 165-169, 4 tabelas, 5 referências.

CARBÚNCULO HEMÁTICO
(Vacinação)

Cyro Troise

A vacinação contra o carbúnculo hemático data do ano de 1881, com os trabalhos de Pasteur e seus colaboradores, partindo de culturas de *B. anthracis* em meios líquidos, submetidas durante um longo período de tempo à temperatura de 42°C, verificaram que o germe apresentava variantes que perdiam em parte a sua virulência. Esta característica do germe era conservada, mesmo quando cultivado posteriormente em temperaturas diferentes, ou permanecendo em ambiente. Foi Pasteur que, baseado nesta propriedade do *Bacillus anthracis*, introduziu, na prática, uma vacina contra o carbúnculo hemático, cuja aplicação era feita em dois tempos, usando-se vacinas preparadas com amostras de bacilos, com dois graus crescentes de virulência para animais de laboratório.

Mediante a inoculação do coelho, da cobaia e do camondongo, Pasteur poude padronizar a virulência das duas amostras.

	Coelho	Cobaia	Camondongo
Vacina I (1.ª dose)	sobrevive	sobrevive	morte
Vacina II (2.ª dose)	sobrevive	morte	morte

Esta técnica, apesar de ser eficiente, tem apresentado na prática alguns inconvenientes bastante graves, o que tem forçado os bacteriologistas a procurar amostras ou variantes de *Bacillus anthracis* que sejam ao mesmo tempo avirulentas e antigênicas.

Após sucessivas pesquisas, devido ao trabalho de Mazzucchi, realizado na Itália, no ano de 1928, a vacinação anticarbunculosa passou a ser feita em um só tempo, juntando-se ao veículo da vacina, saponina (carbozoo) que permitiu o uso de amostras de *B. anthracis* com uma virulência igual ou um pouco superior à amostra Pasteur II. Esta inovação não influi sôbre a virulência ou a antigenicidade do germe, mas produz no ponto de inoculação da vacina um edema inflamatório, no qual os bacilos permanecem vivos algum tempo, produzindo capsula, e dêsse modo desenvolve-se uma boa imunidade.

Dentre os inúmeros trabalhos sôbre o assunto, os que mais se distinguiram foram os de Max Sterne, que permitiram o preparo de vacinas contra o carbúnculo hemático, de uso corrente na África do Sul, onde, até os anos de 1944-45-46, já haviam sido vacinados mi-

lhões de bovinos, sem nenhum acidente de vacinação. Atualmente, um grande número de laboratórios, em diversos países, vem produzindo êste tipo de vacina com bons resultados.

Sterne partiu da observação original de Nungester, de que a cultura de *Bacillus anthracis* em ambiente rico de CO^2 (gás carbônico) favorece o aparecimento da cápsula, e também baseado nos trabalhos de Bail, de que a presença de cápsula no *Bacillus anthracis* está diretamente ligada à virulência.

A primeira idéia de Sterne foi a de verificar a possível existência de uma correlação entre patogenia, capsulação, e aspecto da colônia.

Numa primeira tentativa, em presença de CO^2, poude obter no agar simples o seguinte desenvolvimento: amostras rugosas, capsuladas, patogênicas, que evoluiam para amostras lisas, também capsuladas e patogênicas; notou entretanto que estas últimas evoluiam novamente para amostras rugosas, porém agora não capsuladas, e não patogênicas. Usando culturas unicelulares, poude Sterne demonstrar que esta evolução era evidentemente uma dissociação em fase ativa, e não o resultado de uma cultura mista. Essas observações repetiram-se com numerosas amostras.

Devido ao fato de que a amostra rugosa secundária era estável e apatogênica, o autor tomou como hipótese de trabalho que essa seria a verdadeira forma rugosa do *Bacillus anthracis*, e que a aparência rugosa das amostras recentemente isoladas e altamente virulentas seria um fato circunstancial, devido possivelmente a condições ambientes pouco favoráveis. Em reforço desta sua hipótese, haviam as observações de Felix, em 1934, sôbre a aparência rugosa do bacilo tífico quando cultivado a 25°C. Depois de estudar vários substratos e várias condições de ambiente, Sterne conseguiu demonstrar a exatidão de sua hipótese, quando empregou um meio de cultura constituido de agar sôro a 50%, num ambiente contendo 65% de CO^2. Nêste meio, nestas condições, as amostras virulentas rugosas do *Bacillus anthracis* crescem imediatamente com o aspeto liso, mucoso, dando também ràpidamente origem a dissociantes rugosas apatogênicas. A transferência das colônias lisas e rugosas, assim obtidas, para as condições normais de cultura, resulta no crescimento de colônias idênticas, ambas muito rugosas, porém umas virulentas e outras não.

É conceito geral de que a cápsula seja necessária para a imunização; entretanto Bail já havia verificado, em 1915, que era possível obter-se uma imunidade, utilizando-se de uma amostra rugosa não-capsulada Sterne fez para isso uma série de verificações, utilizando-se de antígenos feitos com as amostras rugosas puras que obtivera. Os resultados dessas experiências demonstraram que as amostras rugosas não-capsuladas e totalmente avirulentas, eram capazes de provocar uma forte imunidade na cobaia e no carneiro. Em con-

fronto com as amostras atenuadas, habitualmente usadas nas vacinações, elas se mostraram mais eficientes.

Aquêle autor verificou também que o poder antigênico das amostras rugosas, está em relação direta com a patogenicidade da amostra original. E que a capacidade de esporular de uma amostra depende também e exclusivamente da capacidade de esporular da amostra de que ela se derivou.

Os testes em cobaias demonstraram sempre menor eficiência do que em carneiros, de modo que, quando uma vacina era perfeitamente capaz de vacinar a cobaia, podia-se concluir que a vacinação de carneiros seria bem sucedida. Outro fato interessante observado é que a capacidade antigênica das diversas amostras de *Bacillus anthracis* era muito variável.

A proteção obtida aumenta consideràvelmente com a quantidade de esporos inoculados — uma amostra não vacinante na dose de 300 mil esporos, que era habitualmente usada nos testes, mostrou-se perfeitamente ativa quando inoculada na dose de 3 milhões de esporos.

Em vista de todos esses resulados, Sterne preparou uma vacina que pudesse ser utilizada no combate ao carbúnculo hemático. As principais vantagens que essa inovação apresenta são as seguintes:

1) Inocuidade absoluta.

2) Por ser amostra avirulenta, quando da vacinação de animais, mesmo que o vacinador, por motivos alheios à sua vontade, aplique uma dosagem maior que a indicada, não se corre o risco de acidente.

3) Possibilidade de ser verificada no laboratório a eficiência de cada partida de vacina, por meio da vacinação de cobaias, e posterior teste de proteção.

As primeiras experiências de vacinação em grande escala foram descritas em 1939. Sterne verificou, prèviamente, que a atividade da vacina assim preparada se mantém pelo período mínimo de um ano, e que a imunidade persiste sólida no mínimo 6 meses após a vacinação. As primeiras concentrações usadas variavam entre 600 mil e 1 milhão e 200 mil esporos por cm3, mas esta concentração não se mostrou inteiramente eficiente, tendo sido posteriormente aumentada para 10 milhões de esporos por cm3; porém, mesmo com aquela concentração baixa, os resultados obtidos em 2 milhões e 700 mil inoculações, das quais 49 mil controladas, foram inteiramente satisfatórios. Não houve queixa de imunidade deficiente. Estas vacinações foram feitas principalmente nas áreas em que havia queixa dos resultados obtidos com a vacina Pasteur II. (zonas leiteiras).

Os trabalhos de Max Sterne foram totalmente revistos nos Laboratórios do Instituto Biológico, e, após alguns aperfeiçoamentos introduzidos na técnica de manutenção das amostras, novo meio para a cultura do germe e algumas experiências de campo, optamos por esta vacina em substituição à vacina até agora em uso.

BIBLIOGRAFIA

1 — STERNE, MAX — 1937 — Variation in Bacillus anthracis. *Onderstepoort Jl.*, 8: 271-349.
2 — STERNE, MAX — 1939 — The use of anthracis vaccines prepared from avirulent (uncapsulated) variants of Bacillus anthracis. *Onderstepoort Jl.*, 13: 307-312.
3 — STERNE, MAX — 1939 — The immunization of laboratory animals against *anthrax*. *Onderstepoort Jl.*, 13: 313-317.
4 — STERNE, MAX — 1946 — Avirulent anthrax vaccine. *Onderstepport* Jl , 21: 41-43.
5 — STERNE, MAX — 1937 — The effets of different carbon dioxide concentrations on the growth of virulent anthrax strains. — Pathogenicity and immunity tests on Guinea pigs and sheep with anthrax variants derived from rivulent strains. *Onderstepoort Jl.*, 9 (1): 49-67.
6 — SUTTON, G. D. — 1947 — Avirulent anthrax vaccine. *The J. South African Vet. Med. Assoc.*, 18: 79-81.
7 — HUTYRA, F. V., MAREK, J. & MANNINGER, R. — 1953 — Patologia y Terapeutica especiales de los animales domesticos. *"Labor"*.

Notícias do Instituto Biológico

DOUTORA ANNA E. JENKINS

No dia 15 de Outubro embarcou de regresso aos Estados Unidos a Dra. Anna E. Jenkins, micologista do "Technical Assistance Program" (Ponto Quatro) do Departamento de Estado dos Estados Unidos, em operação no Brasil. A Dra. Jenkins trabalhou de Outubro de 1952 até à data de seu regresso aos Estados Unidos na Secção de Fitopatologia do Instituto Biológico, em colaboração com o Dr. A. A. Bitancourt, diretor da Divisão de Biologia Vegetal, com quem vem realizando, desde 1934, trabalhos de investigação sôbre as Miriangiales.

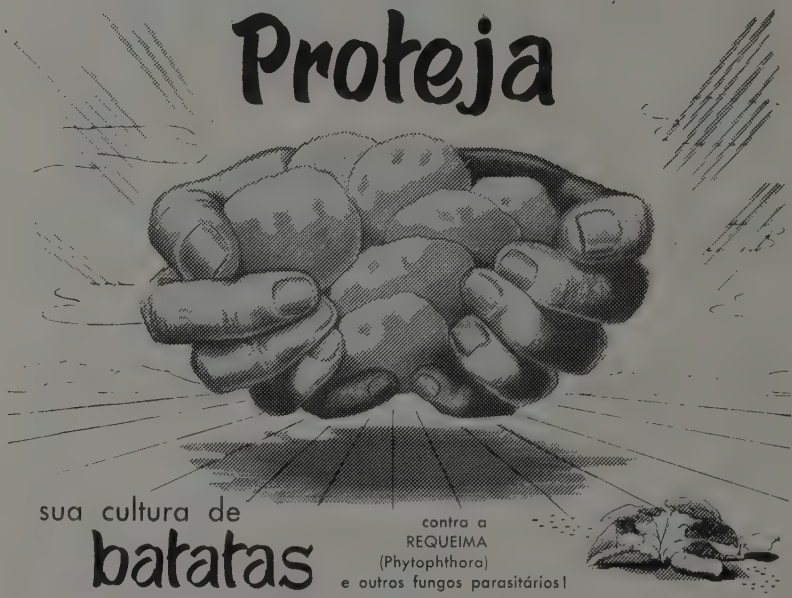
Aludindo à permanência entre nós da Dra. Anna E. Jenkins, o Dr. Paulo Nobrega, diretor geral do Instituto, endereçou ao Dr. H. R. Cottam, diretor do Technical Assistence Program no Brasil, uma carta de que transcrevemos o seguinte trecho:

"Durante todo êsse período, salvo por umas curtas férias nos Estados Unidos, a Dra. Jenkins realizou uma soma considerável de trabalhos, quase inteiramente dedicados ao estudo de um importante grupo de fungos causadores de doenças graves das plantas tropicais e de clima temperado. Estes estudos constituem os alicerces de uma monografia que já está em adiantado estado de elaboração, embora não tivesse sido possível terminá-la como era de nosso desejo e constituia o fim do projeto correspondente do Ponto Quatro. Estou informado de que à Dra. Jenkins foi concedida uma prorrogação de seu contrato com o "Institute of International Affairs" para que ela possa, nos Estados Unidos, completar e terminar os seus trabalhos, concluindo a elaboração da monografia. Espero que o prazo dessa prorrogação seja suficiente para atingir o fim colimado.

Em virtude de suas elevadas qualidades morais, seu espírito de colaboração e sua intensa dedicação ao trabalho, a Dra. Jenkins deixou entre nós um grande círculo de admiradores e amigos que muito sentiram o seu regresso aos Estados Unidos.

Em nome do Instituto Biológico, no meu próprio e no do Dr. Bitancourt, desejo endereçar, por intermédio de Vossa Senhoria, ao Govêrno dos Estados Unidos, os meus sinceros agradecimentos por ter atendido ao nosso pedido, destacando, para trabalhar entre nós, em um projeto do Ponto Quatro, a Dra. Anna E. Jenkins".

Proteja



sua cultura de

batatas

contra a
REQUEIMA
(Phytophthora)
e outros fungos parasitários!

A cultura de batata é geralmente atacada pela Phytophthora (requeima ou mildio), começando pelas fôlhas e caules, até atingir os tubérculos, causando graves prejuízos aos Agricultores!

Os produtos SANDOZ – fabricados pela SANDOZ A. G. Basel, Suiça

são agora preparados também para a lavoura

Combata as doenças criptogâmicas de sua lavoura de Batatas com um único fungicida... aumente sua produção usando

COBRE-SANDOZ

a tradicional qualidade suiça a serviço da agricultura do Brasil!

ESTABILIDADE • MOLHABILIDADE • DISTRIBUIÇÃO UNIFORME • PERFEITA ADERÊNCIA
FACILIDADE DE PREPARAÇÃO • ALTA CONCENTRAÇÃO • APRECIÁVEL ECONOMIA

SANDOZ
Significa
Segurança!

fabricado pela **SANDOZ A. G. — Basel, Suiça**

Representantes exclusivos para o Brasil

SANDOZ BRASIL S.A.

Dep. Agro-Químico
R. Barão de Campinas, 355 - C. P. 4419 - Tel.: 51-2164 - S. Paulo - Brasil

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação mensal — Assinatura Cr$ 50.00

REDATOR CHEFE — P. Nobrega REDATORES — J. Reis e A. O. Martins
TESOUREIRO — A. M. Penha GERENTE — W. A. Rodrigues

Av. Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 4185 — S. Paulo-Brasil

AS FERMENTAÇÕES E PODRIDÕES DA CEREJA DE CAFÉ

A. A. Bitancourt

O simples exame das cotações do café nos mercados mundiais é suficiente para se constatar a situação de inferioridade dos cafés brasileiros em comparação com os de outras regiões do mundo, especialmente da América Central e da Colombia. A principal razão da baixa cotação do nosso café é, sem dúvida, a má qualidade da bebida que com êle se prepara, a qual por sua vez resulta do preparo defeituoso desde a colheita até o ensacamento.

É sabido que a qualidade dos nossos cafés varia também consideràvelmente dentro das nossas próprias fronteiras e mesmo dentro do Estado de São Paulo que produz cafés relativamente finos como os da região de Ribeirão Preto e cafés inferiores, com o chamado gosto "Rio", como os da zona da Central, no vale do Paraíba. As cotações do café "Santos", proveniente de regiões que fornecem o nosso melhor café, são, nos mercados mundiais, intermediárias entre as dos cafés "suaves" da América Central e da Colombia, e as do café "Rio" cujas cotações são superiores apenas às de certos cafés africanos. Estes últimos são provenientes de cafeeiros da espécie *Coffea canephora*, — e não de *Coffea arabica* que se cultiva em tôdas as Américas, — e sofrem um preparo igual ou inferior ao nosso, pelos indígenas africanos.

Conquanto as opiniões divirjam quanto à causa do bom aroma do café, — havendo os que o julgam o resultado de certas fermentações benéficas na polpa das cerejas, — os técnicos em geral concordam quanto à origem do mau paladar da bebida preparada com os cafés inferiores, que atribuem a fermentações e podridões das cerejas.

H. P. Krug[1] realizou um estudo dos fungos encontrados no grão de café. Numa de suas experiências, cerejas maduras foram

[1] Revista do Instituto do Café (São Paulo), volume 15, pp. 636-638, 1393-1396 1827-1831, 1940 e volume 16, pp. 288-295. 1941.

colocadas em saquinho de gaze que êle pôs debaixo de cafeeiros no fim do mês de Abril. A percentagem de fungos encontrados nos grãos, nula em cerejas secadas diretamente depois de colhidas, aumentou paulatinamente de 23%, nas cerejas que ficaram 15 dias debaixo do pé de café, para 81 e 51%, respectivamente, nas cerejas que permaneceram 2 meses e meio e 3 meses. A prova de xícara mostrou uma deterioração paralela do gosto da bebida que era estritamente mole no café secado imediatamente e de gosto "Rio" no que permanecera 3 meses no solo. Em outra experiência Krug mostrou que, em amostras de café cereja e café sêco no pé e sêco no chão, colhidas em todo o interior do Estado e no norte do Paraná, havia uma relação estreita entre o número de fungos isolados do grão de café e a deterioração da bebida, escalonada desde o gosto "mole" até o gosto "Rio", passando por "apenas mole" e "bebida dura". A percentagem de fungos encontrados no grão de café era muito maior nos cafés das zonas de café de bebida ruim do que nos das zonas de bebida mole.

Conquanto as experiências de Krug não estabelecem, conforme êle parece acreditar, uma relação de causa a efeito entre os fungos do grão de café e o mau gosto da bebida, elas demonstram claramente uma estreita correlação entre esses dois fatores e fortalecem a presunção de que os fungos são realmente a causa da má bebida. Na realidade, entretanto, em que pesem essas experiências, trata-se ainda por enquanto de uma simples hipótese e pessoalmente atribuo maior importância às fermentações da polpa da cereja, causadas por leveduras e bactérias, do que às podridões fúngicas. Como os mesmos fatores que favorecem as fermentações são favoráveis às podridões, os dois tipos de alterações ocorrem concomitantemente, o que explica a correlação estabelecida por Krug.

AS FERMENTAÇÕES DA CEREJA DE CAFÉ

Basta comparar as condições do café em via de seca nos terreiros das fazendas da região de Ribeirão Preto e da zona da Central para encontrar uma explicação plausível para a diferença da qualidade da bebida dessas duas regiões. Na região de Ribeirão Preto, durante os meses em que se processa a colheita e o preparo do café, o tempo é sêco e límpido, as cerejas são isoladas e secam ràpidamente no terreiro, transformando-se em passas, com superfície limpa e mesmo um tanto luzidia. Na zona da Central, pelo contrário, a colheita do café coincide com um período de manhãs úmidas, não sendo raro os terreiros ficarem cobertos por uma densa neblina que sòmente começa a se dissipar depois das nove horas da manhã. Em certos dias de Junho observei, em terreiros perto do Rio Paraíba, a permanência da neblina até depois das onze horas da manhã.

Esta alta umidade explica a ocorrência de numerosas podridões que se desenvolvem antes e durante a secagem das cerejas de café das fazendas do Vale do Paraíba. No terreiro, as tulhas de café acham-se com freqüência completamente enxarcadas e as cerejas são escuras, cobertas de bolores de diversas côres. No cafezal, quando a umidade matinal é grande, as podridões começam a aparecer nos próprios pés de café, nas cerejas maduras ou que começam a secar, assim como nas cerejas caídas ao chão, em torno do pé das árvores. Nestas condições, o famoso gosto "Rio" já se manifesta antes da colheita. O característico cheiro de iodofórmio que possui o café com êste gosto, já pode ser constatado no próprio cafezal e no café que chega da roça e vai sendo esparramado no terreiro. Bem entendido o cheiro se acentua durante a sêca que, não sòmente por causa da alta umidade acima referida, como também pela manipulação insuficiente no terreiro, leva muitos dias e permite o aumento das podridões e fermentações.

Quando se amontoam cerejas maduras observa-se, pelo cheiro, que há uma sucessão de fermentações favorecidas pelas condições de anaerobiose parcial que prevalecem nas partes mais profundas das tulhas. A princípio o cheiro característico do álcool etílico indica a fermentação alcoólica, logo seguida pelo cheiro de vinagre da fermentação acética. Á fermentação acética segue-se a fermentação butírica, com seu cheiro desagradável, característico. Contràriamente às duas primeiras fermentações cujos produtos principais são voláteis e não deixam provàvelmente sabôr acentuado, no grão de café, a fermentação butírica confere sem dúvida alguma mau gosto ao café. Não sabemos ainda se a ela se deve a "dureza" da bebida ou mesmo o próprio gosto "Rio", mas suspeito que a fermentação butírica, que provàvelmente se produz correntemente nos terreiros de café da zona da Central, constitui um dos principais fatores de deterioração do café e da má qualidade de sua bebida, características da produção dessa região.

Os bolores da cereja do café aparecem em geral depois das fermentações iniciais e é provável que estas últimas contribuem para tornar a cereja suscetível ao ataque desses fungos. O principal fator do aparecimento de podridões da cereja do café, entretanto, é sem dúvida alguma a mosca das frutas (*Ceratitis capitata*). Nas experiências relatadas a seguir sôbre as podridões da cereja, sempre constatei uma percentagem considerável de larvas da mosca das frutas, percentagem essa que aumenta paulatinamente no decorrer da safra, a medida que o café vai amadurecendo e chega a quase 100 por cento no café da zona da Central, no fim da safra.

Ao passo que as fermentações alcoólica e butírica exigem condições de anaerobiose, pelo menos parcial, e que por isto elas se de-

senvolvem no interior da polpa da cereja e nas camadas mais profundas do café amontoado, os bolores são constituidos por fungos que exigem oxigênio e por isto se desenvolvem nas partes exteriores das tulhas de café.

Fig. 1 — Bolor verde oliváceo da cereja do café (*Cladosporium* sp.).

Na região da Central, as condições de umidade e o ataque pela mosca da fruta são tais que as fermentações e os bolores já começam a se manifestar antes da colheita, no cafezal. Existe mesmo uma podridão das cerejas que pode ser considerada característica da zona da Central, embora também apareça em outras regiões úmidas do Estado de São Paulo, e que se observa amiúde nos cafezais, afetando uma proporção, às vêzes considerável, de frutas no pé. Trata-se de um fungo, *Cladosporium* sp., que cobre uniformemente as cerejas de um bolor de cor olivácea escura (fig. 1). Contràriamente às outras podridões, esta última se desenvolve na fruta ainda no pé e não no terreiro durante a sêca, onde as podridões de que tratarei a seguir se desenvolvem em abundância, mesmo nas frutas já atacadas pelo *Cladosporium*.

AS PODRIDÕES DA CEREJA DE CAFÉ

Para poder ter uma idéia dos microorganismos que constituem a microflora da cereja de café em diferentes estados, no cafezal e no terreiro de secagem, amostras de cem frutas provenientes de uma fazenda de Caçapava, na zona da Central, foram utilizadas para cultura em meio de batata-dextrose-agar de fragmentos de polpa, retirados depois de desinfetada superficialmente a fruta, com uma solução de sublimado corrosivo a 2 por mil. Os fragmentos de 4 frutos eram dispostos simètricamente em

torno do centro de uma placa de Petri e os microorganismos, que se desenvolviam, eram identificados depois de 7 dias.

As cerejas assim estudadas eram:

1.° — Cerejas maduras colhidas no cafezal. Estas cerejas foram colocadas numa câmara úmida e as culturas, a partir dos fragmentos de polpa, foram preparadas a medida que as frutas iam apodrecendo.

2.° — Cerejas secas colhidas no cafezal. As culturas preparadas a partir dessas cerejas, assim como as dos dois grupos seguintes, foram feitas imediatamente, sem passagem pela câmara úmida.

3.° — Cerejas meio secas, tomadas do terreiro durante a secagem.

4.° — Cerejas completamente secas, do mesmo terreiro.

Na figura 2 está representado o número de vêzes que os diversos microorganismos observados foram constatados nos cem frutos de

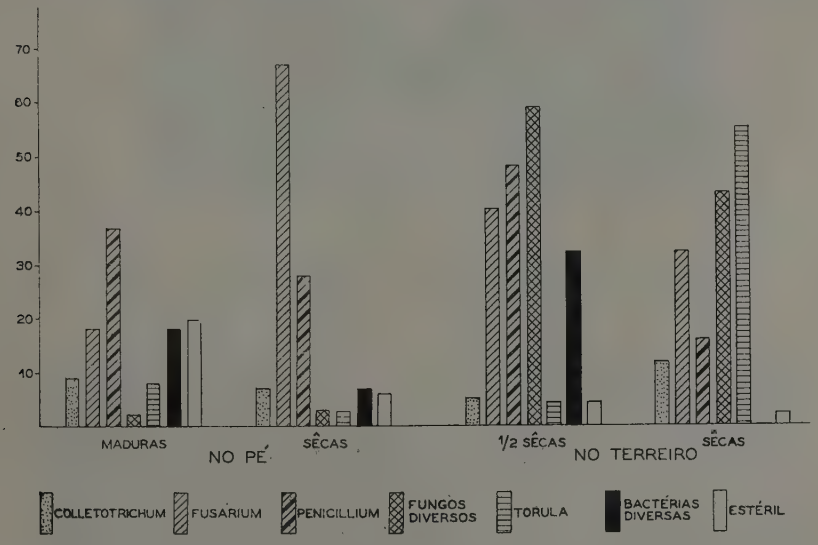


Fig. 2 — Número de frutos em que foram encontrados os microorganismos citados em cem cerejas maduras ou sêcas colhidas no pé, ou retiradas, meio-sêcas ou sêcas, do terreiro de secagem.

cada grupo. Entre esses microorganismos, os mais abundantes eram os fungos *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. (*C. coffeanum* (Zimm.) Noack), agente da podridão de antracnose da cereja do café, *Fusarium* sp.[2] e bolores verdes (*Penicillium* spp.). Os fungos diversos, mencionados na figura, eram: *Aspergillus niger* V. Tiegh.,

[2] Este fungo é o mesmo que foi encontrado por H. P. Krug em seus estudos sôbre os fungos do grão de café (loc. cit.) e que êle classificou tentativamente como *Fusarium concolor*.

sòmente constatado no café sêco do terreiro, *Cladosporium* sp. que já assinalei acima e que foi encontrado exclusivamente no café meio sêco do terreiro, *Rhizopus nigricans* Ehr., *Rhizopus* sp., *Phomopsis* sp., *Epicoccum* sp. e outros fungos não identificados.

A flora microbiana do café maduro ou sêco, colhido no pé, era menos abundante que a do café do terreiro e o *Fusarium* manifestou-se em 67 das 100 frutas secas colhidas no pé. Êste *Fusarium* produz a coloração rósea do pergaminho, bem conhecido dos negociantes em café, e compreende-se que o café, embora bem preparado no terreiro e mesmo sem incluir café de varrição, poderá apresentar tal defeito se êle contiver uma proporção grande de grãos provenientes de cerejas secas, como acontece com o café do fim da safra.

No café sêco do terreiro foi constatado em 55% das frutas a presença de leveduras que reuní sob o nome de *Torula* spp. Entre estas leveduras devem se encontrar as que são responsáveis pela fermentação alcoólica das cerejas.

Bactérias diversas foram encontradas nas cerejas maduras depois da permanência em câmara úmida e nas cerejas meio secas do terreiro. A algumas delas devem ser atribuidas as fermentações acética e butírica.

A proporção de frutas estéreis foi sempre pequena, mesmo nas cerejas maduras de que sòmente 19% não apodreceram na câmara úmida.

Uma outra experiência foi feita para verificar se havia diferenças na flora microbiana das cerejas maduras no começo, no meio e no fim da safra, assim como em diferentes regiões do Estado produtoras de cafés finos ou de café de bebida ruim De amostras de cerejas colhidas[3] no pé, em Caçapava, Ribeirão Preto, Ipaussú e Itú, no começo (mês de Abril), no meio (mêses de Maio e Junho) e no fim (mês de Julho) da safra, foram escolhidos cem frutos maduros em bom estado que foram colocados em câmaras úmidas. Incluiu-se igualmente nesta experiência um lote de cem cerejas maduras colhidas no início da maturação em cafeeiros da Seção de Fitopatologia, na Cantareira. A medida que as cerejas iam apodrecendo, elas eram retiradas das caixas, desinfetadas superficialmente com sublimado corrosivo e um fragmento de tecido apodrecido retirado da polpa de cada fruta foi colocado na superfície de uma placa de meio de batata-dextrose-agar, em caixa de Petri, a razão de 4 fragmentos por caixa. Os fungos e outros microorganismos foram identificados depois de alguns dias de crescimento nas placas de agar (fig. 3).

[3] Estas amostras foram colhidas pelo Sr. Cândido de Moraes e seus auxiliares do Serviço contra a Broca do Café, do Instituto Biológico, a quem consigno aquí os meus agradecimentos.

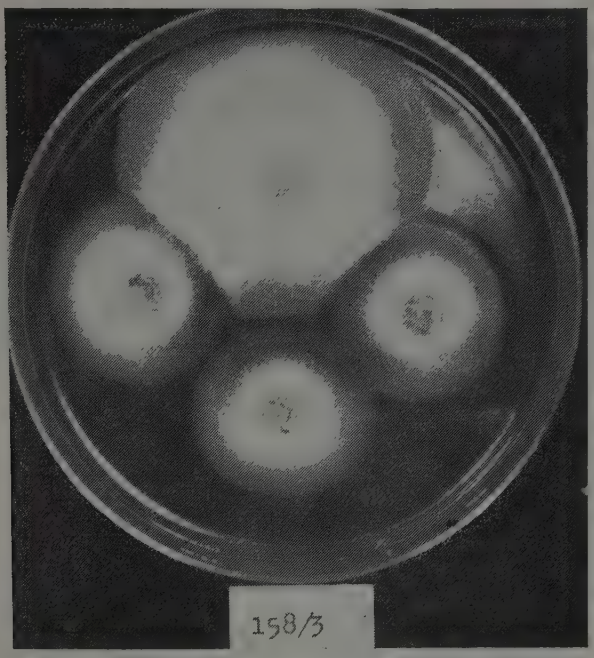


Fig. 3 — *Colletotrichum gloeosporioides* (em cima) e *Fusarium* sp. (as três colônias menores) desenvolvidas a partir de fragmentos de polpa de 4 cerejas de café de Ribeirão Preto. O meio de cultura de batata-dextrose-agar, em torno das culturas de *Fusarium* tinha uma coloração de vinho tinto.

A figura 4 representa os resultados desta experiência. A quantidade de cerejas com as diversas podridões é representada pela altura de três colunas justapostas que correspondem, respectivamente, às frutas do começo, do meio e do fim da safra.

As únicas tendências sistemáticas que se observam no número de podridões que se manifestaram no decorrer da safra são a diminuição da podridão de antracnose, devida a *Colletotrichum gloeosporioides* e o aumento das podridões a que se acham associadas bactérias. Como tôdas as outras conclusões que se podem tirar desses resultados, entretanto, é possível que estes fatos sejam a conseqüência fortuita de uma considerável variação do tipo e da quantidade dos microorganismos das amostras e não tenham real significação. O que é digno de nota, entretanto, é que o café de uma região produtora de cafés finos, como a de Ribeirão Preto, tem a mesma tendência a apodrecer se forem proporcionadas as condições favoráveis de uma câmara úmida, do que cafés provenientes da zona da Central (Caçapava) onde o café é geralmente de bebida inferior. Na verdade, a proporção de

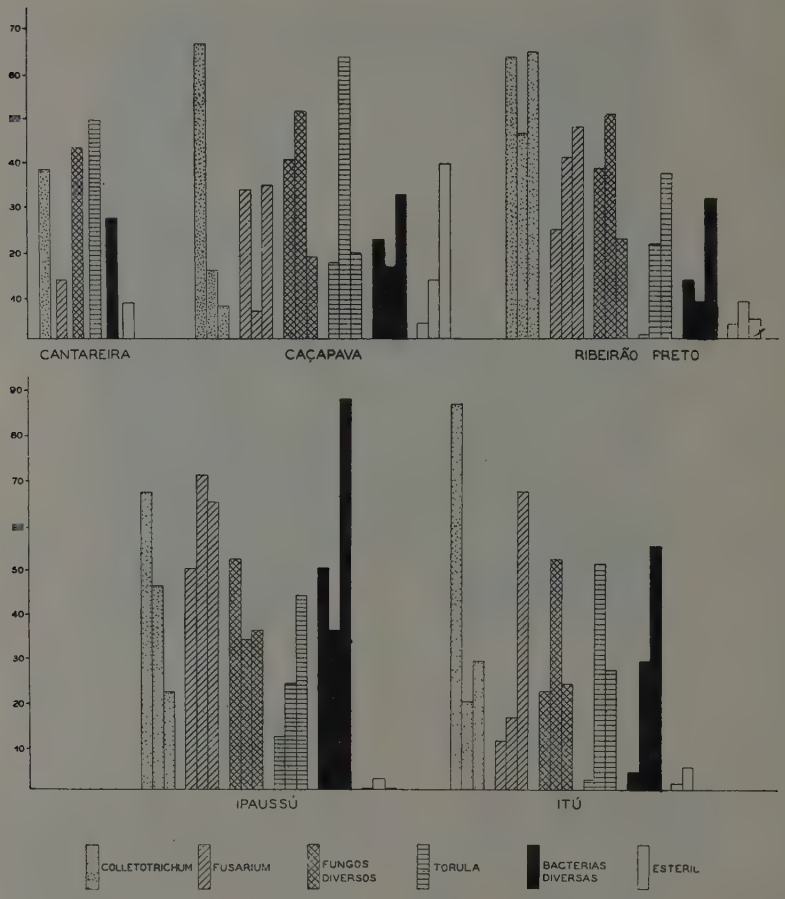


Fig. 4 — Número de frutos em que foram encontrados os microorganismos citados em cem cerejas maduras colhidas no começo (coluna da esquerda), no meio (coluna do meio) e no fim (coluna da direita de cada grupo de 3 colunas) da safra, em cinco localidades do Estado de São Paulo.

frutas estéreis, que não apodreceram nas câmaras úmidas, foi sensìvelmente maior no café de Caçapava do que no café de Ribeirão Preto. A podridão rósea, produzida pelo *Fusarium*, foi mais abundante neste último.

CONCLUSÕES

Estes estudos mostram que não existe relação qualitativa ou quantitativa entre a microflora das cerejas do café e a sua proveniência, a época de sua maturação e o grau de seu secamento. Se, como

muitos acreditam e tudo parece indicar, a qualidade da bebida do café é prejudicada pelas fermentações e podridões que ocorrem na cereja durante o processo de secagem, é evidente que tanto as frutas de uma zona de cafés finos como é Ribeirão Preto, como as de uma de cafés de gosto "Rio", como Caçapava, têm, no momento da colheita, os microorganismos, — fungos, leveduras e bactérias, — que podem produzir tais fermentações e podridões.

A conclusão lógica é, portanto, que o que determina a má qualidade da bebida, durante o processo de secagem são as condições físicas, temperatura, umidade e grau de arejamento, que favorecem o crescimento desses microorganismos.

O café exposto ao sol, em lugar sêco e arejado, seca ràpidamente e não há tempo para que os microorganismos presentes se multipliquem e ocasionem podridões e fermentações. De outro lado, o café que permanece muitos dias no terreiro sem secar, devido à umidade do ar e à falta de insolação e arejamento, forçosamente deverá apodrecer, principalmente se os microorganismos causadores do apodrecimento tiverem sido inoculados na polpa pela mosca das frutas.

Não é possível produzir cafés finos sem impedir as fermentações e podridões prejudiciais. Isto pode se conseguir evitando a umidade durante as operações de sêca, ou usando desinfetantes que paralisam tais fermentações e podridões. Num próximo número desta Revista serão relatadas experiências de tratamento das cerejas de café que realizamos com o fim de inibir o crescimento de microorganismos da polpa, a fim de melhorar a bebida do café assim tratado.

corte o mal

onde êle se manifesta

pela raiz...

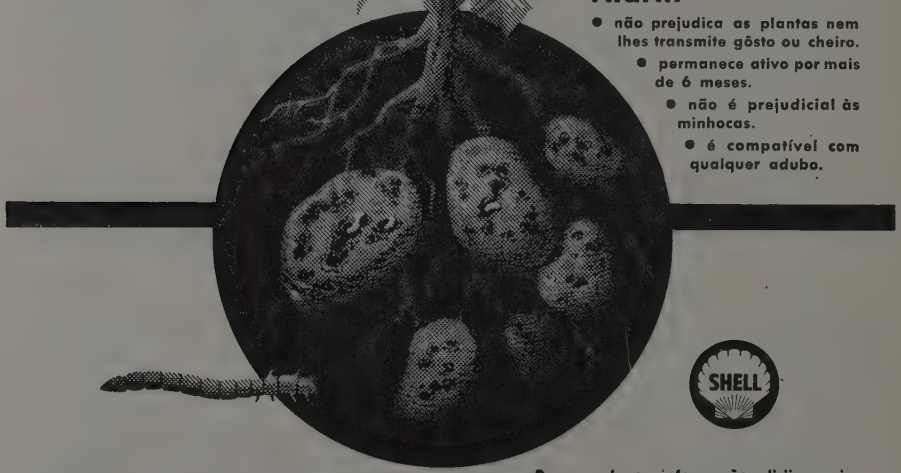
...combatendo os insetos subterrâneos com

aldrin

Os insetos subterrâneos destacam-se como um dos maiores responsáveis pela queda da produção agrícola. Êsses traiçoeiros inimigos das culturas minam rizomas, perfuram frutos e destroem sementes, raízes, tubérculos, bulbos e colmos, ocasionando ao lavrador prejuízos de vulto nas plantações de batatas, amendoim e cana de açúcar. Para combater essas pragas, empregue **ALDRIN**, o novo e poderoso inseticida **SHELL**. **ALDRIN** é de fácil aplicação e deve ser incorporado ao solo, antes ou por ocasião do plantio, em polvilhamentos, pulverizações ou misturado com os fertilizantes.

Aldrin

- **não prejudica as plantas nem lhes transmite gôsto ou cheiro.**
- **permanece ativo por mais de 6 meses.**
- **não é prejudicial às minhocas.**
- **é compatível com qualquer adubo.**



Faça de Aldrin a primeira linha de defesa das suas plantações e culturas

Para qualquer informação, dirija-se à

SHELL BRAZIL LIMITED

RIO DE JANEIRO: PRAÇA 15 DE NOVEMBRO, 10
S. PAULO: CONS. NÉBIAS, 14 - 6.º E 7.º ANDS.

CAMPANHAS SANITÁRIAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

IV — CAMPANHA CONTRA A FEBRE AFTOSA

Mario D'Apice

O exemplo do combate à Peste suína, Brucelose e Tuberculose bovina no Estado de São Paulo, reduzindo-se nos setores trabalhados a cifras verdadeiramente animadoras, forneceu-se os elementos necessários para iniciarmos o combate à Febre aftosa.

O que esta infecção representa, como permanente prejuízo econômico à pecuária bovina, é atestado pelos inúmeros Congressos, Conferências, Reuniões de cientistas em tôdas as partes do mundo, visando aprimorar ao máximo os meios específicos diretos e indiretos de combate.

Toda a campanha sanitária visa, em síntese, um único fim: erradicar a doença. Se com algumas doenças isto tem sido possível, graças a uma série de circunstâncias favoráveis, ligadas ao país e à doença propriamente dita, em outros, infelizmente, por qualquer dificuldade de uma daquelas condições, não tem sido possível, limitando-nos apenas a controlar a sua expansão, de modo a reduzir ao mínimo os seus prejuízos.

E' evidente que no caso da Febre aftosa, o ideal seria sua erradicação. Infelizmente, o único país do mundo que tem conseguido manter indene o seu território por um tempo relativamente longo, foi apenas os Estados Unidos e logo depois a Inglaterra, a custa de um enorme e dispendioso serviço sanitário preventivo, e com verbas realmente assombrosas para atender as indenizações. Acreditamos pois, com excepção dêsses dois países, nenhum outro estará em condições de sanear definitivamente o seu rebanho, adotando o método drástico e sob certos aspectos temeroso, qual seja o do "stamping out" ou o sacrifício.

O exemplo recente e vivo é dado pelo México, apesar da potencialidade americana. Esta oportunidade veio demonstrar que o lado material e a experiência americana não foram suficientes para transportar de um país para outro os ensinamentos adquiridos. Há outros fatores que se sobrelevam, como o preparo educacional, o angulo psicológico do povo, as condições econômicas dêsse mesmo povo, os tipos de exploração, as condições regionais, etc., que exigem um preparo prévio, longo, perfeitamente adpatado e especifica-

mente indicado às condições de cada país, estado, município e mesmo região. Isto não é improvisado, mas deve ser objeto de estudo, mediante um plano a curto ou longo prazo, de acôrdo com as circunstâncias.

Em face destas considerações e conhecendo nossas condições econômicas e sistema de criação, chegamos à conclusão de que precisavamos organizar um plano de trabalho para verificar a possibilidade de debelação ou pelo menos de contrôle sôbre a Febre aftosa.

A base do combate à Febre aftosa, consiste na vacinação regular e sistematicamente repetida cada 4 meses.

A experiência tem mostrado que o contacto periódico e permanente com os fazendeiros, proporciona a formação de uma educação sanitária que vai paulatinamente criando a obrigatoriedade da vacinação de um modo insensível, mas profundo, permitindo assim que as campanhas sanitárias adquiram naturalmente uma grande amplitude pela estreita e decidida colaboração dos interessados, única forma eficaz de garantir os sucessos dos empreendimentos. Os técnicos aí funcionarão como conselheiros, como orientadores, como elementos de confiança dos fazendeiros que executarão e farão executar, fielmente, as instruções recebidas.

Nas Granjas "A" e "B", por exemplo, são os granjeiros que nos solicitam frequentemente os exames, às vêzes antes do prazo estipulado, zelosos que são do patrimônio que conseguiram criar e do qual o Estado indiretamente participa. Podemos, sem exagerar, afirmar hoje, com grande satisfação, acompanhada infelizmente de não pouca angústia, que a falha decorre mais da impossibilidade de executarmos um serviço que criamos (por falta de meios materiais) do que por falta de colaboração dos granjeiros. Chegam a fazer exames particularmente e em prazos menores para garantirem a sanidade que conseguiram atingir, graças à orientação e esfôrço que imprimimos à campanha sanitária. Os granjeiros paulistas equiparam-se aos mais adiantados do mundo, pois solicitam-nos frequentemente os exames para garantirem a sanidade de seus rebanhos.

Assim pois, com a vacinação sistematicamente aplicada, poder-se-á avaliar o verdadeiro valor da vacina antiaftosa, ocorrência que até agora não se poude conseguir porque, aplicação parcial e desordenada impedindo o perfeito contrôle da duração da imunidade, não proporciona, evidentemente, senão resultados incertos, desorientando e fazendo recair uma série de duvidas sôbre a eficiência das vacinas antiaftosas.

Que êste plano de trabalho é eficiente, quer nos parecer que não há dúvida, porque a aplicação sistemática na maioria das granjas de leite "A" e "B" e em um número razoável de grandes fazendas de criar e de engorda que estão sendo sistematicamente contro-

ladas, há mais de 3 anos, através de visitas pessoais e pelos questionários que são anexados por ocasião da aquisição da vacina.

Êsse trabalho inicial, entretanto, ainda é relativamente pequeno, impondo-se pois, um plano experimental, de larga envergadura, para que se possa ter uma idéia segura e precisa do problema da vacinação. Êste trabalho tanto mais se justifica entre nós, em virtude das restriçõts que tem sido apontadas às vacinas trivalentes, porquanto, embora admissíveis, não passaram até agora, a nosso ver, do terreno puramente teórico e especulativo, dado o pequeno e quasi insuficiente número de provas experimentais a respeito.

As vacinações em massa, orientadas segundo um plano, proporcionam por outro lado maior segurança na manutenção da baixa temperatura e abrigo da luz que a vacina exige, desde a aquisição até o momento da aplicação, garantindo a mais absoluta uniformidade dos resultados.

Esta condição se reveste de grande importância, porque não se conhecendo ainda o papel que as variantes representam nos acidentes de vacinação, quando êstes ocorrem, é preciso que se afastem os fatores ligados à aplicação, para que sejam apenas considerados os devidos exclusivamente à vacina em si. Quando os insucessos são devidos exclusivamente à vacina, pode-se então estudar uma melhor preparação ou composição para que possa melhor atender as finalidades da eficiência. Só a garantia de uma vacinação sistemática com a vacina mantida e aplicada nas condições exigidas, é se que se poderá melhorar e aperfeiçoar a eficiência da mesma. E isto só será possível mediante um plano de trabalho de conjunto em colaboração, e não como uma atividade isolada e parcial, talvez apropriada para fins pessoais, mas nunca para atender os verdadeiros interêsses dos criadores e do Estado, como é nossa precípua obrigação.

Por fim, devemos considerar que não só aos bovinos devemos nos preocupar, embora nossa maior atenção a êles seja dispensada; é preciso considerar o caso da vacinação dos porcos.

Para isso, já preliminarmente realizamos várias verificações pessoalmente, e a conclusão que se pode tirar, é a de que se os resultados não são tão brilhantes quando ao dos bovinos, podemos porém assegurar, em base de nossas verificações, que a aftosa nos rebanhos suínos, sistematicamente vacinados cada 3 meses, não adquire a forma epizoótica, mas apenas casos isolados com um índice de mortalidade quasi insignificante.

Assim pois, também no caso da vacinação de porcos contra a aftosa, precisamos realizar um trabalho experimental de maior amplitude, a fim de formarmos nosso ponto de vista em face de nossas condições e com a vacina preparada por nós.

Assim posto o problema, e em face dos objetivos de realização de um trabalho de vacinação experimental, em massa, para adquirirmos

nossa própria experiência através de nossas próprias observações, com a colaboração de interessados ou grupo de interessados, estabelecemos o seguinte plano para ser ampliado ou modificado onde a experiência o indicar:

a) — Que o Govêrno proporcione de modo positivo os meios econômicos e materiais para produzir e aplicar anualmente no Estado de São Paulo, pelo menos 4 milhões de doses de vacina contra a Febre aftosa.
b) — Vacinação com a vacina tri-valente do Instituto Biológico.
c) — Observar rigoroso cuidado de conservação durante o transporte.
d) — Aplicar com todos os requisitos exigidos, a vacina recebidas em bôas condições.
e) — Proceder a vacinação de todos os animais sensíveis da propriedade, abrangendo o maior número possível de rebanhos da região ou zona.
f) — Repetir sistematicamente cada 4 meses a vacinação.
g) — Enviar os questinários devidamente preenchidos e comunicar todo o caso de aftosa na propriedade ou visinhança e remeter epitélio lingual para se identificar o tipo de virus.

Com esta orientação podemos, em face das nossas observações, assegurar que a proteção dos bovinos com vacinas tri-valentes, uma vez atendidas as condições estabelecidas, é quasi absoluta, o que constitue uma verdadeira vitória. O único problema é representado pela insuficiência de meios que permita a produção de vacina em quantidade apreciável para atender as nossas exigências mínimas.